



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DIRECCIÓN DE POSTGRADO.

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN DE

TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA.

HOSPITAL GENERAL NACIONAL "DR. ÁNGEL LARRALDE".



**INCIDENCIA Y MANEJO TERAPEUTICO DE LAS FRACTURAS DE  
MESETA TIBIAL EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA  
EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE, DURANTE  
EL PERIODO ENERO 2019 A DICIEMBRE 2020**

**Autor:**

Dr. Ángel R. González.

CI: 17.030.620

**Tutor Clínico:**

Dr. Wilmer García.

C.I. 8.708.231

Bárbula, Noviembre 2023



## ACTA DE DISCUSIÓN DE TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

En atención a lo dispuesto en los Artículos 127, 128, 137, 138 y 139 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad de Carabobo, quienes suscribimos como Jurado designado por el Consejo de Postgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud, de acuerdo a lo previsto en el Artículo 135 del citado Reglamento, para estudiar el Trabajo Especial de Grado titulado:

### INCIDENCIA Y MANEJO TERAPEUTICO DE LAS FRACTURAS DE MESETA TIBIAL EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ANGEL LARRALDE, DURANTE EL PERIODO ENERO 2019 A DICIEMBRE 2020

Presentado para optar al grado de **Especialista en Traumatología y Ortopedia** por el (la) aspirante:

**GONZALEZ M., ANGEL R.**  
C.I. V – 17030620

Habiendo examinado el Trabajo presentado, bajo la tutoría del profesor(a): Wilmer Garcia Molina C.I. 8708231, decidimos que el mismo está **APROBADO**.

Acta que se expide en valencia, en fecha: **16/12/2023**

Dr. Oscar Cabrera  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
M.P.P.S. 55.913 C.M. 3.703  
R.U. 17030620

*Oscar Cabrera*  
**Prof. Oscar Cabrera**  
(Pdte)  
C.I. 7.030.595  
Fecha 16-12-23



*Juan E. Leal G*  
**Prof. Juan E. Leal G**  
C.I. 20.467.142  
Fecha 16-12-2023

*Wilmer Garcia Molina*  
**Prof. Wilmer Garcia Molina**  
C.I. 8708231  
Fecha 16-12-2023

TG:144-23

*Wilmer Garcia*  
**Dr. Wilmer Garcia**  
MUAL Traumatología Ortopedia  
C.I.: 8708231 - MPPS: 55711 - CM: 6668

TG-CS: 144-23

ACTA DE CONSTITUCIÓN DE JURADO Y DE APROBACIÓN DEL TRABAJO

Quienes suscriben esta Acta, Jurados del Trabajo Especial de Grado titulado:

**"INCIDENCIA Y MANEJO TERAPEUTICODE LAS FRACTURAS DE MESETA TIBIAL EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ANGEL LARRALDE, DURANTE EL PERIODO ENERO 2019 A DICIEMBRE 2020"** Presentado por el (la) ciudadano (a): **GONZALEZ M., ANGEL R.** titular de la cédula de identidad N° **V-17030620**, Nos damos como constituidos durante el día de hoy: 08-12-2023 y convenimos en citar al alumno para la discusión de su Trabajo el día: 16-12-2023.

RESOLUCIÓN

Aprobado:  Fecha: 16-12-23 \*Reprobado:  Fecha: \_\_\_\_\_.

Observación: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

De Presidencia  
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA  
M.P.F.S. 25.813 C.M. 3.703

*Oscar Cabrera*

Presidente del Jurado

Nombre: Oscar Cabrera

C.I. 7.030.595

Miembro del Jurado

Nombre: \_\_\_\_\_

*Dr. Wilmer Garcia*  
HUAL Traumatología Ortopedia  
C.I. 8702231 - MPPS. 45771 - CM. 6969

Miembro del Jurado

Nombre: Juan Leal

C.I. 20.467.142

Nota:

1. Esta Acta debe ser consignada en la Dirección de Asuntos Estudiantiles de la Facultad de Ciencias de la Salud (Sede Carabobo), inmediatamente después de la constitución del Jurado y/o de tener un veredicto definitivo, debidamente firmada por los tres miembros, para agilizar los trámites correspondientes a la elaboración del Acta de Aprobación del Trabajo.
2. \*En caso de que el Trabajo sea reprobado, se debe anexar un informe explicativo, firmado por los tres miembros del Jurado.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO.  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN DE  
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA.  
HOSPITAL GENERAL NACIONAL “DR. ÁNGEL LARRALDE”.



**INCIDENCIA Y MANEJO TERAPEUTICO DE LAS FRACTURAS DE MESETA TIBIAL EN EL SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DR. ÁNGEL LARRALDE, DURANTE EL PERIODO ENERO 2019 A DICIEMBRE 2020.**

**Autor:** Dr. Ángel R. González.  
**Tutor Clínico:** Dr. Wilmer García.  
**Año:** 2023.

**Resumen.**

La presente investigación se basó en el estudio estadístico de las Fracturas de Meseta Tibial y su manejo terapéutico en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde durante el periodo enero 2019 a diciembre 2020. **Materiales y Métodos:** La técnica de recolección de datos fue la revisión documental, siendo la fuente de información las historias clínicas. Los datos fueron recolectados mediante la aplicación de un instrumento que consistió en una ficha clínica diseñada por el investigador. **Resultados:** el sexo masculino obtuvo el 82,35% de los casos versus femenino con el 17,65%, el grupo etario con más frecuencia de 21 a 40 años con 52,94%, siguiendo de 41 a 60 años con 24,41% ; las fracturas según clasificación de Schatzker VI representó el 35,31% precediéndole las tipo II con 29,41%. Las fracturas cerradas lideraron con 82,35%, siendo las de alta energía las más frecuentes con el 82,35%. Las fracturas quirúrgicas representaron el 76,47% en contraparte al tratamiento conservador con 23,53%. El tiempo de hospitalización promedio fue de 8 a 14 días con el 35,29% de la muestra. **Conclusiones:** se observó alta incidencia de este tipo de fracturas en individuos masculinos del grupo etario comprendido entre los 21 a 40 años, así mismo que las fracturas de tipo Schatzker VI fueron las más frecuentes con mecanismos traumáticos de alta energía de la misma forma se determinó que el tratamiento quirúrgico predominó sobre el conservador, siendo el tiempo promedio de hospitalización de 8 a 14 días.

**Palabras Clave:** Fracturas de Meseta Tibial, Clasificación de Schatzker, Estancia Hospitalaria.

**Línea de Investigación:** Fracturas.



UNIVERSIDAD DE CARABOBO.  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO.  
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN DE  
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA.  
HOSPITAL GENERAL NACIONAL “DR. ÁNGEL LARRALDE”.



INCIDENCE AND THERAPEUTIC MANAGEMENT OF TIBIAL PLATEAU  
FRACTURES IN THE TRAUMATOLOGY AND ORTHOPEDIC SERVICE AT  
THE DR. UNIVERSITY HOSPITAL. ÁNGEL LARRALDE, DURING THE  
PERIOD JANUARY 2019 TO DECEMBER 2020.

**Author:** Dr. Ángel R. González.  
**Clinical Tutor:** Dr. Wilmer García.  
**Year:** 2023.

#### SUMMARY

The present research was based on the statistical study of Tibial Plateau Fractures and their therapeutic management in the Traumatology and Orthopedics Service of the Dr. Ángel Larralde University Hospital during the period January 2019 to December 2020. **Materials and Methods:** The collection technique of data was the documentary review, the source of information being the medical records. The data were collected through the application of an instrument that consisted of a clinical record designed by the researcher. **Results:** the male sex obtained 82.35% of the cases versus females with 17.65%, the most frequent age group was 21 to 40 years with 52.94%, followed by 41 to 60 years with 24.41. % ; Fractures according to Schatzker VI classification represented 35.31%, followed by type II with 29.41%. Closed fractures led with 82.35%, with high energy fractures being the most frequent with 82.35%. Surgical fractures represented 76.47%, in contrast to conservative treatment with 23.53%. The average hospitalization time was 8 to 14 days with 35.29% of the sample. **Conclusions:** a high incidence of this type of fractures was observed in male individuals in the age group between 21 and 40 years, likewise, Schatzker VI type fractures were the most frequent with high energy traumatic mechanisms, in the same way it was determined. that surgical treatment predominated over conservative treatment, with the average hospitalization time being 8 to 14 days.

**Keywords:** Tibial Plateau Fractures, Schatzker Classification, Hospital Stay.

**Research Line:** Fractures.

## INTRODUCCION

La fractura de la meseta tibial es una patología traumática, que se observa con relativa frecuencia en los servicios de emergencia de traumatología en la actualidad. Esta fractura representa el 1% de todas las fracturas en el paciente joven y alrededor de un 8% en el paciente anciano (1). En el paciente joven debido a la buena calidad de su estructura ósea, son frecuentes las fracturas por cizallamiento asociadas a un alto índice de lesión de las partes blandas, especialmente los ligamentos. Sin embargo, en el paciente anciano debido a la disminución de la resistencia del hueso subcondral a las cargas axiales, son más frecuentes las fracturas con depresión de la superficie articular y en raras ocasiones se asocia a lesión ligamentosa (2, 3)

En la antigüedad, esta enfermedad se manejaba por una gran cantidad de traumatólogos de forma conservadora mediante tracción esquelética y enyesados. Sin embargo, la conducta respecto al manejo ha cambiado considerablemente a partir de los años 80, donde hasta la actualidad la gran mayoría de los autores prefiere el tratamiento quirúrgico debido a sus resultados superiores basados en una mayor movilidad articular, alineación en el eje mecánico de la extremidad y corrección de la superficie articular. Estos métodos quirúrgicos han sido desarrollados en la actualidad de manera tal que algunos tipos de fracturas pueden ser fijadas por métodos mínimamente invasivos apoyándose en el uso de la Artroscopia y el intensificador de imágenes, mejorando de forma significativa la recuperación pronta de los pacientes (4-6).

Estas fracturas son causadas por mecanismos combinados de compresión axial y valgo o varo forzado, a su vez a consecuencia de caídas de altura, accidentes del tránsito y actividades relacionadas con la práctica de deporte (7,8). Las fracturas del platillo tibial lateral son las más frecuentes según las estadísticas desde un 55% a un 70%, continúan en frecuencia las de la meseta medial con un rango que varía del 10% al 23% y la afección los dos mesetas de un 10% a un 30% (9-11). La afección tan frecuente de la meseta tibial lateral tiene como explicación tres razones anatómicas muy importantes, en primer lugar la articulación de la rodilla, la cual fisiológicamente está en valgo, lo que es aún más marcado en la mujer, en segundo lugar el cóndilo femoral lateral que tiene forma rectangular, lo cual sirve como un fulcro al golpear por un mecanismo de compresión axial y valgo sobre el platillo tibial lateral, y por último el trabeculado óseo del platillo tibial lateral es más débil que el medial (12).

Es relevante indicar que las fracturas de la porción más proximal de la tibia se dividen en dos grandes grupos, las articulares y las no articulares, las primeras afectan de forma significativa la alineación, estabilidad y el movimiento articular, mientras que las segundas afectan la alineación, estabilidad y fuerza de la extremidad (13, 14). Hasta la actualidad se han planteado un sin número de clasificaciones para las fracturas de meseta tibial, la clasificación preferida por el autor del trabajo es la propuesta por Schatzker en el año 1979, debido a su simplicidad y ayuda para el manejo de esta fractura. Este autor las divide en dos grandes grupos: las causadas por trauma de baja energía que son las que afectan generalmente la meseta tibial lateral y las de alta energía que son las que afectan la meseta tibial medial, las bicondilares y con disociación metafiso- diafisaria (15, 17).

En cuanto a las fracturas de baja energía estas, se subclasifican en; Fracturas Desplazadas del Platillo Tibial Lateral, que se observan en pacientes jóvenes, en estas no existe hundimiento de la superficie articular debido a la fortaleza del hueso esponjoso, cuando esta fractura es desplazada el menisco lateral es desgarrado y puede desplazarse dentro del foco de fractura (18). Fracturas Desplazadas y Deprimidas, ocurren en pacientes generalmente por encima de la cuarta década de la vida donde existe debilidad del hueso subcondral y Fracturas Deprimidas o con Hundimiento de la Superficie Articular estas ocurren como resultado de un trauma de baja energía en pacientes ancianos con presencia de osteoporosis, la incidencia de lesión ligamentosa es muy baja (19- 20).

Por su parte las fracturas de alta energía, pueden subclasificarse en: Fracturas del cóndilo medial; usualmente afecta todo el cóndilo, es causada por un mecanismo de varo forzado y compresión axial, esta fractura tiene una alta incidencia de daño de ligamentos (cruzado anterior y laterales), distensión del nervio ciático poplíteo externo, daño de la arteria poplíteo y del menisco interno; Fracturas Bicondilares: en estas fracturas existen desluzamiento de las dos mesetas tibiales, el patrón característico es la fractura del platillo medial con fractura deprimida o desplazada del platillo lateral, al ser una fractura causada por un mecanismo de alta energía, se debe realizar un examen neurovascular minucioso y en Fracturas con Disociación Metafiso-Diafisiaria: son fracturas conminutas con la apariencia radiográfica de una explosión, presentan una alta incidencia de Síndrome Compartimental y daño neurovascular. La aplicación de tracción produce distracción metafiso-diafisiaria en vez de lograr la reducción de la superficie articular (21-24).

Se debe tener presente que las fracturas del platillo o meseta tibial lateral con peroné intacto no colapsan secundariamente debido al soporte del peroné, no así cuando se asocian a fracturas del mismo. Por otro lado las fracturas bicondilares no colapsan ni se angulan secundariamente cuando se asocian a fractura de la porción proximal del peroné, sin embargo, si no existe fractura del peroné ocurre la angulación en varo de la extremidad secundariamente (25-26).

En este orden de ideas, resulta conveniente indicar el tratamiento según la clasificación de fracturas de Schatzker, ya que el esquema varía de acuerdo a cada caso, comenzando con las fracturas tipo I - Fracturas cizalladas de la meseta tibial lateral; estas se acompañan de una alta incidencia de lesión del menisco del mismo lado, especialmente en las fracturas desplazadas, debido a esta alta incidencia de lesión meniscal, estos pacientes deben ser estudiados antes del acto quirúrgico mediante resonancia magnética nuclear y/o artroscopia, ya que si el menisco esta interpuesto en el foco de fractura esta indicada la reducción abierta de la misma. Por otra parte si el menisco está intacto y no esta interpuesto en el foco de fractura, está indicada la reducción cerrada mediante fijación percutánea con tornillos canulados o no canulados asistiendo la reducción mediante artroscopia o intensificador de imágenes (27-29)

En las fracturas tipo I generalmente no se necesita de placas AO ni injertos óseos, ya que la parte inferior del cóndilo lateral no está conminuta, pero en el caso que lo esté su uso si esta justificado, como elemento muy importante se hace necesario recordar que a la hora de colocar los tornillos, el platillo tibial lateral es más alto que el medial, por lo que su inserción debe ser algo

más baja de la superficie articular lateral para de esta manera evitar la protrusión de los tornillos en la superficie articular medial (30).

Con respecto a las Tipo II – Fracturas cizalladas y deprimidas, también es necesaria una evaluación pre-operatoria adecuada para determinar el grado y la localización del hundimiento, pudiendo ser este anterior o central (31). La reducción abierta o cerrada de la superficie articular también depende del estado del menisco. El menisco debe ser salvado a toda costa por varias razones, ayuda a distribuir y transmitir las cargas de la articulación, ayuda como techo de la superficie articular y previene el desplazamiento secundario de la superficie articular (32). Se realiza un abordaje lateral mediante el cual se eleva la superficie articular con un desperiostizador o impactador, luego se coloca injerto óseo para mantener la reducción, este proceder puede ser facilitarse mediante el uso de distractores (33,34). Cuando el cóndilo lateral está intacto o con ligera conminución pueden ser usados tornillos de esponjosa con o sin arandelas. Por otra parte, si la conminución es muy marcada y el hueso está osteoporótico entonces está indicada la utilización de placas AO (7).

En relación a las Tipo III - Fracturas deprimidas de la superficie articular, se debe recordar que generalmente esta fractura ocurre en paciente ancianos con hueso osteoporótico después de un mecanismo de compresión axial y valgo. En caso de que el área de la conminución sea pequeña y la articulación se mantiene estable, el tratamiento es conservador. Por otra parte, si esta fractura ocurre en un paciente con estilo de vida activo entonces el tratamiento quirúrgico está indicado. El tratamiento quirúrgico consiste en levantar la superficie articular, colocar injerto óseo y realizar

reducción cruenta y osteosíntesis, asistido mediante artroscopia y el intensificador de imágenes (35, 36).

En torno a las Tipo IV - Fracturas de la Meseta medial, estas son causadas por trauma de alta energía, ellas se asocian generalmente a otras lesiones como luxación de rodilla y daño neurovascular. Estas fracturas por lo regular incluyen la eminencia o espina tibial (37, 38). El tratamiento conservador en este tipo de fractura solo se indica en las fracturas no desplazadas, ya que aún las que tienen un desplazamiento mínimo consolidan viciosamente en varo (5). Debido a las grandes fuerzas biomecánicas que se transmiten a través del platillo medial, la fijación con tornillos no es suficiente por si sola y se hace necesaria la utilización de placas más aún si la porción inferior de la metáfisis presenta conminución o pérdida de la sustancia ósea. En caso de existir avulsión de la eminencia tibial, la misma debe ser fijada con tornillos. En caso de presentar desplazamiento posterior se hace necesaria una segunda incisión para facilitar la reducción (39).

En referencia a los Tipos V y VI, tienen en común varios aspectos, el primero es que en las mismas se afectan las dos mesetas tibiales y además se acompañan de una gran cantidad de lesiones asociadas, tanto locales como generales, así como la presencia de fracturas abiertas y la participación en la fractura de la eminencia tibial. Las fracturas tipo V son descritas por Schatzker como fracturas en Y invertidas, la fractura comienza en el área intercondílea y se dirige hacia la metáfisis proximal de la tibia, separando el cóndilo medial del lateral (15). Por lo general, la configuración consiste en una fractura desplazada del cóndilo medial asociada a una fractura con depresión de la superficie articular o desplazada del platillo tibial lateral (40-42).

No obstante, las fracturas tipo VI se diferencian de la anterior por su extensión hacia la diáfisis causando la disociación característica de metáfisis-diáfisis. Debido a que son fracturas extremadamente conminutivas su verdadera extensión solo puede ser determinada por radiografías en tracción, Tomografía Axial Computarizada o Resonancia Magnética Nuclear (43). El tratamiento conservador en este tipo de fractura es rara vez indicado, debido a la alta incidencia de rigidez articular y pérdida de la reducción, su utilización está basada en que el paciente no soporte una intervención quirúrgica (7). Aunque el tratamiento ideal para estas fracturas es el quirúrgico el mismo no está exento de complicaciones. En la antigüedad se colocaban dos placas AO una cada lado, lo cual necesitaba de una gran disección de los tejidos blandos especialmente del lado medial, esto trae aparejado una alta incidencia de lesiones de partes blandas entre las cuales las más encontradas están la infección y la dehiscencia de la herida (44-46).

Debido a la incidencia de estas complicaciones, en la actualidad se desarrollan algunas alternativas para evitarlas como el uso de fijadores externos del lado medial aplicando el principio de la ligamentotaxia y la utilización de pequeñas incisiones que permitan la reducción y fijación del platillo medial, en otras ocasiones se aplican pequeñas placas las cuales pueden ser colocadas subperiosticas (47-49). En todos los pacientes la fijación del platillo tibial medial es de extrema importancia ya que la deformidad residual más encontrada en estos pacientes es el varo (5). Debido a la alta incidencia de complicaciones de las partes blandas, hoy en día una gran cantidad de autores prefieren el uso de la fijación externa con abordajes mínimos sobre la zona fracturada. Este método permite la

estabilización, reducción y una rápida incorporación del paciente a la rehabilitación (44).

Llama la atención que después de la reconstrucción de la superficie articular en las fracturas tipo VI, se hace necesaria la estabilización de la diáfisis, mediante alguno de los siguientes métodos de fijación: 1- placa unilateral, 2- placas bilaterales, 3- placa y fijador externo contralateral, 4- fijación externa circular (Tutor de Ilizarov) (48).

En este sentido resulta conveniente resaltar, que la presente investigación tuvo como objetivo general determinar la prevalencia y el manejo terapéutico de las fracturas de meseta tibial en el servicio de traumatología y ortopedia del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde durante el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2020, y como objetivos específicos, categorizar las fracturas de meseta tibial de acuerdo a la edad y el sexo, clasificar los tipos de fracturas según schatzker y si las mismas fueron abiertas o cerradas, identificar el mecanismo de energía que produjo la fractura y establecer el tiempo de resolución y el manejo terapéutico de las fracturas.

Un cierto número de investigaciones han sido realizadas a nivel mundial, sin embargo no existen estadísticas muy significativas relacionadas a esta condición patológica, en América latina, específicamente en Ecuador para el año 2008, se realizó un estudio titulado “Epidemiología de Fracturas de Meseta Tibial en el Hospital Eugenio Espejo de enero 2007 a enero 2008 Quito” el cual tuvo como objetivo, determinar la cantidad total de pacientes atendidos en dicho centro asistencial, que presentaron fracturas de la meseta tibial, para lo cual se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo con 139 historias clínicas, encontrando 17 pacientes con fracturas de meseta tibial, la

mayoría del sexo masculino y cuyo mecanismo de producción fueron accidentes de tránsito, que represento el 1.56 % del total de egresos del Servicio de Traumatología, por su parte en Venezuela, particularmente en el estado Carabobo no se manejan estadísticas referentes a este tipo de fracturas y tampoco existe un protocolo para tratamiento ni tiempo de resolución de las mismas.

Debido a la inexistencia de dicho protocolo, muchos pacientes con fracturas de meseta tibial desarrollan complicaciones, ya que se prolonga el tiempo de resolución de estas; cuando se produce una fractura, la reparación ósea puede tomar dos caminos: seguir un proceso reparativo exitoso, denominado consolidación ósea o sufrir algún trastorno en el curso normal reparativo, que lo retarde o no lograr realizarlo en ningún momento. El proceso de consolidación no es único y varía según el tipo de tratamiento, pudiendo ser ortopédico o quirúrgico, siendo éstos una posible influencia en la presentación de los trastornos de la consolidación. Las alteraciones de la consolidación forman parte de las complicaciones locales de las fracturas y sus causas principales son el exceso de movimiento en el lugar de la fractura (mala estabilización) y la insuficiente vascularización de los fragmentos. Se pueden clasificar en retardo de la consolidación y pseudoartrosis (50).

Cuando la consolidación no ha avanzado a la velocidad media esperada para la localización y tipo de fractura es decir de 3 a 6 meses, se habla de retardo de la consolidación, en cambio la pseudoartrosis es la incapacidad completa de la consolidación por fracaso definitivo de la osteogénesis. En el retardo de la consolidación se produce un enlentecimiento en la velocidad del proceso, pero ésta llegará a establecerse de forma definitiva y normal, por lo tanto, no se le debe considerar como fracaso biológico y la pseudoartrosis es

un proceso terminal, una cicatriz fibrosa definitiva e irreversible, considerándose en este caso fracaso biológico (50).

Tomando en consideración lo antes expuesto, la realización de esta investigación responde a la necesidad de profundizar aspectos relevantes, tales como, la incidencia de las fracturas de meseta tibial, mecanismo de producción, clasificación, cuadro clínico y manejo de las mismas, de acuerdo a cada tipo, el propósito del estudio por lo tanto está orientado a realizar a largo plazo un protocolo del manejo terapéutico de las fracturas de meseta tibial, y de igual forma estructurar un algoritmo de trabajo que sea aplicado a la hora de tomar decisiones de tratamiento ante este tipo de patología, que en los últimos tiempos ha venido incrementando en vista del repunte de la alta incidencia de accidentes de diversa índole, situación que motiva a estudiar las variables que rodean el estudio en cuestión.

Además representa un aporte para la ciencia, ya que por medio del estudio se realiza una actualización tanto de los aspectos teóricos así como estadísticos de esta condición patológica, también simboliza un beneficio para el paciente y para el estado, ya que lo que se busca es la pronta recuperación de la movilidad articular, mejorar la estabilidad de la rodilla, la alineación mecánica correcta de la extremidad y de la superficie articular congruente, evitando ciertas complicaciones como el retardo de la consolidación, la consolidación viciosa, la pseudoartrosis, y la degeneración del cartílago articular; logrando así un menor periodo de estancia hospitalaria, reducción de los gastos de hospitalización, y por otra parte que no se afecte tanto la hora de labor ininterrumpido de un trabajador medio, conocido como costo-hora-hombre.

## **MATERIALES Y METODOS**

La presente investigación estuvo enmarcada dentro del paradigma cuantitativo, y se clasificó como descriptiva, no experimental, de corte transversal. Cuya población estuvo constituida por 129 pacientes, que presentaron fracturas periarticulares de la rodilla y la muestra por 34 pacientes, los cuales cumplían con el criterio único de inclusión representado por la fractura de meseta tibial, los cuales asistieron al servicio de traumatología y ortopedia en el hospital universitario Dr. Ángel Larralde, durante el periodo enero 2019 a diciembre 2020.

La técnica de recolección de datos fue la revisión documental, siendo la fuente de información las historias clínicas, las cuales se discriminaron a través del sistema internacional de codificación de enfermedades (CIE-10) con la codificación S82.1. Los datos fueron recolectados mediante la aplicación de un instrumento que consistió en una ficha clínica diseñada por el investigador (Anexo 1).

La valoración estadística y cuadros se realizaron con el programa de datos numéricos Excel 2016, y en cuyo análisis se observó un nivel de significancia menor de 0.05%

## RESULTADOS

Se presentaron un total de 129 pacientes presentando fracturas periarticulares de la rodilla, de los cuales 34 casos fueron fracturas de meseta tibial que ingresaron por el servicio de emergencia de traumatología y ortopedia en el hospital universitario Dr. Ángel Larralde, durante el periodo enero 2019 a diciembre 2020, representando un 2,61 % del total de casos atendidos.

**Tabla N° 1 Fractura de meseta tibial de acuerdo al Sexo y edad.**

Sexo	N° de casos	Porcentaje
Femenino	6	17,65%
Masculino	28	82,35%
Total	34	100%

  

Edad (Años)	N° de casos	Porcentaje
0-20	6	17,64%
21-40	18	52,94%
41-60	10	24,41%
>60	0	0%
Total	34	100%

Fuente: Datos Propios de la Investigación (González A, 2020)

P= 0.001%

De acuerdo al género, el sexo masculino represent un 82,35% con 28 casos, mientras que el sexo femenino con 17,65% con un total de 6 casos. (P=0,001) y con respecto a la edad se observo que en grupo etario de 21 a 40 años se presentaron 18 casos, los cuales representan el 52,94%; el grupo que incluye desde los 41 a los 60 años tuvo 10 pacientes con el

29,41% y el renglón de 0 a 20 años ocupó el tercer lugar con el 17,64% (6 casos). (P=0,001)

**Tabla N° 2: Tipos de fracturas según la clasificación de Schatzker de meseta tibial.**

Tipo de Fractura	N° de casos	Porcentaje
tipo I	2	5,88%
Tipo II	10	29,41%
Tipo III	2	5,88%
Tipo IV	2	5,88%
Tipo V	6	17,64%
Tipo VI	12	35,31%
Total	34	100%

Fuente: Datos Propios de la Investigación (González A, 2020)

P= 0.001%

Las Fracturas Clasificación de Schatzker tipo VI tuvieron el mayor porcentaje de prevalencia con el 35,29% (12 casos), seguidas a su vez por las de Clasificación de Schatzker tipo II con el 29,41% (10 casos),. Las mismas fueron precedidas por las tipo V con 17,64% (6 casos), y las tipo I, Tipo III y tipo IV con 2 casos cada una (5,88% cada una). (P=0,001)

**Tabla N°3: Tipos de fractura según la exposición Periostica.**

Tipos de Fractura	N° de casos	Porcentaje
Abiertas	6	17,65%
Cerradas	28	82,35%
Total	34	100%

Fuente: Datos Propios de la Investigación (González A, 2020)

P= 0.001%

Se observo que el mayor porcentaje en cuanto a la exposición periostica o no de las Fracturas de Meseta Tibial lo encabezaron las fracturas cerradas con 28 casos (82,35%) versus Fracturas Abiertas con 6 casos (17,65%). (P=0,001)

**Tabla N° 4: Tipo de fracturas según la energía que la produjo.**

Tipo de Fractura	N° de casos	Porcentaje
Alta energía	28	82,35%
Baja energía	6	17,65%
Total	34	100%

Fuente: Datos Propios de la Investigación (González A, 2020)

P= 0.001%

De acuerdo a la energía de producción del mecanismo de fracturas de Meseta Tibial conseguimos que las de alta energía representan el 82,35% con 28 casos, en comparación con las de baja energía que arrojaron el 17,65% (6 casos). (P=0,001)

**Tabla N°5: Tiempo de resolución y manejo terapéutico de las fracturas de meseta tibial.**

Tiempo de resolución (Días)	Manejo terapéutico				Total	
	Quirúrgico		Conservador		Total	
	N° de casos	Porcentaje	N° de casos	Porcentaje	N° de casos	Porcentaje
0-7	4	15,38%	4	50%	8	23,54%
8-14	10	38,46%	2	25%	12	35,29%
15-21	2	7,69%	2	25%	4	11,76%
>21	10	38,46%	0	0	10	29,41%
Total	26	76,47%	8	23,53%	34	100%

Fuente: Datos Propios de la Investigación (González A, 2020)

P= 0.001%

Con respecto al tiempo de resolución en relación al manejo terapéutico instaurado, se observó que la mayor parte de los casos fueron resueltos dentro de los 8 a 14 días representado por el 35,29% (12 casos) seguido de >21 días con 29,41%; y el tratamiento quirúrgico fue el de elección en la mayoría de estos pacientes, con el 76,47% (26 casos). (P=0,001)

## **DISCUSIÓN**

Las fracturas de la meseta tibial constituyen un grupo heterogéneo de lesiones y su tratamiento ha de ser definido teniendo en cuenta no solo las características propias de la fractura sino también la llamada personalidad de la misma como la edad y el estado general del paciente, su grado de actividad, la existencia asociada de politraumatismos, etc. Sabemos que la reducción anatómica ayuda a prevenir la pérdida de movilidad y retrasa los cambios degenerativos articulares. Sin embargo, aún existen controversias en el tratamiento de muchas de estas fracturas, fundamentalmente dadas las potenciales complicaciones de la cirugía a cielo abierto.

Otra de las situaciones que observamos con alta frecuencia es el crecimiento exponencial de dichos casos asociados a accidentes de tránsito, cuyos mecanismos de alta energía producen fracturas con cada vez más grados de complejidad en su configuración y su tratamiento. Es por ello que es de gran utilidad realizar muestreos estadísticos en los cuales los diversos factores que rodean esta entidad patológica tan importante para el cirujano ortopeda, puedan ser observados desde un punto de vista integral, dejando de observar al paciente como una fractura sino como una entidad en

los que la edad, sexo, tipo de fractura mecanismo de producción, probabilidad de contaminación y otros factores sean determinantes a la hora de decidir la conducta final de las mismas.

Se observo en la revisión de historias deben ser incluidos en la historia clínica y que no pudieron ser recabados debido a la ausencia de los mismos, tales como profesión o actividad que realiza el paciente, probables lesiones asociadas (ligamentarias, meniscales, musculares, neurovasculares etc.), seguimiento y evolución del paciente a través de la historia clínica, posibles complicaciones (vicios de consolidación, pseudoatrosis, infecciones etc.), los cuales nos puedan permitir realizar un estudio mas complejo para así poder determinar el protocolo de tratamiento de las fracturas meseta Tibial en el servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde. Se decide realizar a partir del presente estudio un próximo de forma prospectiva incluyendo en el mismo las variables antes descritas en un periodo no menor de 3 años para establecer las medidas protocolares en el tratamiento de las fracturas antes estudiadas.

Durante el periodo del 1ero de enero de 2019 hasta el 31 de diciembre de 2020 se presentaron un total de 129 pacientes con diagnóstico de fracturas periarticulares de la rodilla, ingresados por el servicio de emergencia de Traumatología y Ortopedia del Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde, de los cuales 34 casos fueron fracturas de meseta tibial represento un 2,61% de incidencia. El sexo Masculino predomino sobre el Femenino con el 82,35% de los casos, el grupo etario con mayor número de casos fue 21 a 40 años con 52,94%. Según la Clasificación Schatzker VI predomino con 35,29% de la muestra, las fracturas cerradas predominaron sobre las abiertas con un 82,35% de los casos, por su parte las fracturas con mecanismo de alta energía representaron un 82,35% de los casos estudiados. El mayor número

de casos resueltos se realizó en un tiempo promedio de 8 a 14 días con el 35,29% y el tratamiento de elección según la fractura fue el quirúrgico con 76,47% de la muestra.

Actualmente en nuestro país no se cuentan con registros efectivos de estadísticas sobre las fracturas de meseta tibial, lo cual condiciona a que el tratamiento de las mismas ya sea de forma quirúrgica o conservadora se adapten a lo que cada cirujano ortopédico atribuya como criterio propio o en base a su experiencia quirúrgica, lo que muchas veces condiciona al fracaso de el tratamiento elegido por no existir protocolos reglamentados en base a los datos recogidos como experiencia en general de los servicios de traumatología y no como experiencias individuales. Si bien es cierto que la AO (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen) por sus siglas en alemán, Asociación Mundial de Osteosíntesis establece protocolos específicos para el tratamiento de las fracturas de meseta tibial, las mismas no todo el tiempo pueden ser tratadas y decididas en base a estos preceptos, en vista de que cada una de ellas posee una personalidad y particularidad que las hace diferentes unas de las otras. Es por ello que nos es de vital importancia no solo un adecuado registro de los pacientes con este tipo de patología, sino el seguimiento de los mismos a largo plazo para determinar en base a la estadística la efectividad del tratamiento instaurado, para así contar con una base de datos suficientemente amplia como para establecer protocolos de tratamiento de este tipo de fracturas en el servicio de traumatología del hospital universitario Dr. Ángel Larralde (HUAL) y así evitar las complicaciones post tratamiento de las mismas.

Se recomienda la realización de fichas con detalles técnicos para la recolección de datos en futuras investigaciones en la que se incluyan la relación existente entre el tiempo transcurrido entre el evento traumático y su

respectiva lesión con respecto al tratamiento propuesto y las posibles complicaciones que estas conlleven, que en la actualidad no pudieron ser analizadas en vista de la falta de suficientes datos para la discusión de las mismas. Se sugiere la realización de este tipo de estudios en periodos no menores de 3 años para realizar ajustes técnicos en posibles protocolos de tratamiento a largo plazo y así optimizar el tratamiento de las mencionadas fracturas, disminución del tiempo hospitalización de pacientes, minimizar complicaciones post terapéuticas y garantizar calidad de vida al paciente y reintegrarlo a su vida cotidiana con la menor cantidad de efectos colaterales posibles.

Otra sugerencia es la del seguimiento tanto del post operatorio de los pacientes resueltos quirúrgicamente, como de aquellos pacientes que fueron manejados de forma conservadora, en vista de que al hacer la revisión de las historias tampoco se encuentran datos de la evolución de los mismos en el tiempo, con la finalidad de realizar también el registro estadístico de las posibles complicaciones de los mismos o sus resultados satisfactorios según la técnica empleada.

### Referencias Bibliográficas

1. Holth M. Fractures of the proximal tibia and fibula. En: Rockwood C, Green D, editors. Fractures in Adults. 3rd ed. Philadelphia: JB Lippincott; 1991.p.1725-61.
2. Whittle AP, Wood GW. Fracturas de las extremidades inferiores. En: Canale ST, editor. Cirugía Ortopédica. 10ma ed. St Louis: Mosby; 2001.p.2782- 98.
3. Kubiak EN, Camuso MR, Barei DP, Nork SE. Operative treatment of ipsilateral noncontiguous unicondylar tibial plateau and shaft fractures: combining plates and nails. J Orthop Trauma 2008;22(8):560-5.
4. Catagni MA, Ottaviani G, Maggioni M. Treatment strategies for complex fractures of the tibial plateau with external circular fixation and limited internal fixation. J Trauma 2007;63(5):1043-53.
5. Egol KA, Koval KJ. Fractures of the Proximal tibia. En: Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM, editors. Rockwood & Green's Fractures in Adults. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2006.p.2000-30.
6. Musahl V, Tarkin I, Kobbe P, Tzioupis C, Siska PA, Pape HC. New trends and techniques in open reduction and internal fixation of fractures of the tibial plateau. J Bone Joint Surg Br 2009;91(4):426-33.
7. Thomas Ch, Athanasiov A, Wullschlegler M, Schuetz M. Current concepts in tibial plateau fractures. Acta Chir Orthop Traumatol 2009;76(5):363-73.

8. Virkus WW, Helfet DL. Fracturas de la Meseta Tibial. En: Insall JN, Scout WN, editors. Rodilla. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins; 2001.p.1265-89.
9. Holth M, Luck JV. Fractures of the Tibial Condyle. J Bone Joint Surg Am 1956;38:1001-18.
10. Maripuri SN, Rao P, Manoj-Thomas A, Mohanty K. The classification systems for tibial plateau fractures: how reliable are they?. Injury 2008;39(10):1216-21.
11. Ziran BH, Hooks B, Pesantez R. Complex fractures of the tibial plateau. J Knee Surg 2007;20(1):67-77.
12. Dirschl DR, Del\_Gaizo D. Staged management of tibial plateau fractures. Am J Orthop 2007;36(4):12-7.
13. Blin D, Cyteval C, Kamba C, Blondel M, Lopez FM. Imaging of traumatic injuries of the knee. J Radiol 2007;88:775-88.
14. Rademakers MV, Kerkhoffs GM, Sierevelt IN, Raaymakers EL, Marti RK. Operative treatment of 109 tibial plateau fractures: five- to 27-year follow-up results. J Orthop Trauma 2007;21(1):5-10.
15. Schatzker J, McBroom R, Bruce D. Tibial Plateau Fractures: the Toronto experience 1968-1975. Clin Orthop 1979;138:94-104.
16. Higgins TF, Kemper D, Klatt J. Incidence and morphology of the posteromedial fragment in bicondylar tibial plateau fractures. J Orthop Trauma 2009;23(1):45-51.

- 17.Charalambous CP, Tryfonidis M, Alvi F, Moran M, Fang C. Inter- and intra-observer variation of the Schatzker and AO/OTA classifications of tibial plateau fractures and a proposal of a new classification system. *Ann R Coll Surg Engl* 2007;89(4):400-4.
- 18.Chang SM, Zheng HP, Li HF, Jia YW, Huang YG. Treatment of isolated posterior coronal fracture of the lateral tibial plateau through posterolateral approach for direct exposure and buttress plate fixation. *Arch Orthop Trauma Surg* 2009;129(7):955-62.
- 19.Chakraverty JK, Weaver MJ, Smith RM, Vrahas MS. Surgical management of tibial tubercle fractures in association with tibial plateau fractures fixed by direct wiring to a locking plate. *J Orthop Trauma* 2009;23(3):221-5.
- 20.Lee JA, Papadakis SA, Moon C, Zalavras CG. Tibial plateau fractures treated with the less invasive stabilisation system. *Int Orthop* 2007;31(3):415-8.
- 21.Stahel PF, Smith WR, Morgan SJ. Posteromedial fracture fragments of the tibial plateau: an unsolved problem?. *J Orthop Trauma* 2008;22(7):504-9.
- 22.Wahlquist M, Iagulli N, Ebraheim N, Levine J. Medial tibial plateau fractures: a new classification system. *J Trauma* 2007;63(6):1418-21.
- 23.Barei DP, Nork SE, Mills WJ, Coles CP, Henley MB. Functional outcomes of severe bicondylar tibial plateau fractures treated with dual incisions and medial and lateral plates. *J Bone Joint Surg Am* 2006;88(8):1713-21.
- 24.Eggl S, Hartel MJ, Kohl S, Haupt U, Exadaktylos AK. Unstable bicondylar tibial plateau fractures: a clinical investigation. *J Orthop Trauma* 2008;22(10):673-9.

25. Markhardt BK, Gross JM, Monu JU. Schatzker classification of tibial plateau fractures: use of CT and MR imaging improves assessment. *Radiographics* 2009;29(2):585-97.
26. Subasi M, Kapukaya A, Arslan H, Ozkul E, Cebesoy O. Outcome of open comminuted tibial plateau fractures treated using an external fixator. *J Orthop Sci* 2007;12(4):347-53.
27. Abdel-Hamid MZ, Chang CH, Chan YS, Lo YP, Huang JW. Arthroscopic evaluation of soft tissue injuries in tibial plateau fractures: retrospective analysis of 98 cases. *Arthroscopy* 2006;22(6):669-75.
28. Duan XJ, Yang L, Guo L, Chen GX, Dai G. Arthroscopically assisted treatment for Schatzker type I-V tibial plateau fractures. *Chin J Traumatol* 2008;11(5):288-92.
29. Chan YS, Chiu CH, Lo YP, Chen AC, Hsu KY. Arthroscopy-assisted surgery for tibial plateau fractures: 2- to 10-year follow-up results. *Arthroscopy* 2008;24(7):760-8.
30. Anglen J, Kyle RF, Marsh JL, Virkus WW, Watters WC. Locking plates for extremity fractures. *J Am Acad Orthop Surg* 2009;17(7):465-72.
31. Wu CC, Tai CL. Plating treatment for tibial plateau fractures: a biomechanical comparison of buttress and tension band positions. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007;127(1):19-24.
32. Kayali C, Oztürk H, Altay T, Reisoglu A, Agus H. Arthroscopically assisted percutaneous osteosynthesis of lateral tibial plateau fractures. *Can J Surg* 2008;51(5):378-82.

33. Gardner MJ, Yacoubian S, Geller D, Pode M, Mintz D. Prediction of soft-tissue injuries in Schatzker II tibial plateau fractures based on measurements of plain radiographs. *J Trauma* 2006;60(2):319-23.
34. Lasanianos N, Mouzopoulos G, Garnavos C. The use of freeze-dried cancellous allograft in the management of impacted tibial plateau fractures. *Injury* 2008;39(10):1106-12.
35. Hu YL, Ye FG, Ji AY, Qiao GX, Liu HF. Three-dimensional computed tomography imaging increases the reliability of classification systems for tibial plateau fractures. *Injury* 2009;40(12):1282-5.
36. Rossi R, Bonasia DE, Blonna D, Assom M, Castoldi F. Prospective follow-up of a simple arthroscopic-assisted technique for lateral tibial plateau fractures: results at 5 years. *Knee* 2008;15(5):378-83.
37. Katsenis D, Dendrinou G, Kouris A, Savas N, Schoinochoritis N. Combination of fine wire fixation and limited internal fixation for high-energy tibial plateau fractures: functional results at minimum 5-year follow-up. *J Orthop Trauma* 2009;23(7):493-501.
38. Espinoza-Ervin CZ, Starr AJ, Reinert CM, Nakatani TQ, Jones AL. Use of a midline anterior incision for isolated medial tibial plateau fractures. *J Orthop Trauma* 2009;23(2):148-53.
39. Kataria H, Sharma N, Kanojia RK. Small wire external fixation for high-energy tibial plateau fractures. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2007;15(2):137-43.
40. Krupp RJ, Malkani AL, Roberts CS, Seligson D, Crawford CH. Treatment of bicondylar tibia plateau fractures using locked plating versus external fixation. *Orthopedics* 2009;32(8):57-63.

41. Krappinger D, Struve P, Smekal V, Huber B. Severely comminuted bicondylar tibial plateau fractures in geriatric patients: a report of 2 cases treated with open reduction and postoperative external fixation. *J Orthop Trauma* 2008;22(9):652-7.
42. Uhl RL, Gainor J, Horning J. Treatment of bicondylar tibial plateau fractures with lateral locking plates. *Orthopedics* 2008;31(5):473-7.
43. Yu Z, Zheng L, Zhang Y, Li J, Ma B. Functional and radiological evaluations of high-energy tibial plateau fractures treated with double-buttress plate fixation. *Eur J Med Res* 2009;14(5):200-5.
44. Stark E, Stucken C, Trainer G, Tornetta P. 3rd Compartment syndrome in Schatzker type VI plateau fractures and medial condylar fracture-dislocations treated with temporary external fixation. *J Orthop Trauma* 2009;23(7):502-6.
45. Mashru RP, Jahangir AA, Parrella MS, Harding SP. Percutaneous fixation of the medial condyle in bicondylar tibial plateau fractures: novel use of the 3,5-mm medial distal tibia plate. *Am J Orthop* 2008;37(1):14-7.
46. Shah SN, Karunakar MA. Early wound complications after operative treatment of high energy tibial plateau fractures through two incisions. *Bull NYU Hosp Jt Dis* 2007;65(2):115-9.
47. Higgins TF, Klatt J, Bachus KN. Biomechanical analysis of bicondylar tibial plateau fixation: how does lateral locking plate fixation compare to dual plate fixation?. *J Orthop Trauma* 2007;21(5):301-6.
48. Hall JA, Beuerlein MJ, McKee MD. Open reduction and internal fixation compared with circular fixator application for bicondylar tibial plateau fractures. *Surgical technique. J Bone Joint Surg Am* 2009;91 (Suppl 2):74-88.

49. Mahadeva D, Costa ML, Gaffey A. Open reduction and internal fixation versus hybrid fixation for bicondylar/severe tibial plateau fractures: a systematic review of the literature. *Arch Orthop Trauma Surg* 2008;128(10):1169-75.

50. Pretell Mazzini Juan Abelardo. Trastornos de la consolidación: Retardo y pseudoartrosis. Disponible en <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n1/v20n1tr1.pdf>



